

Nouveaux enjeux d'organisation de la propriété intellectuelle dans les industries complexes: une discussion à partir du cas Thales¹

C. Ayerbe °, N. Lazaric °, M. Callois° et L. Mitkova *

° *UNSA- CNRS GREDEG*

****Université de Marne-la-Vallée, PRISM***

Résumé :

L'industrie de la défense, en France comme à l'étranger, a connu ces dernières années de nombreuses mutations. Ces changements ont introduit une nouvelle division du travail qui fournit des possibilités d'interaction renouvelées pour créer des actifs complémentaires. Dans ce contexte, la question de la protection des innovations et de leur valorisation est devenue centrale. Elle s'impose avec d'autant plus d'acuité que la gestion des DPI requiert des compétences nouvelles pour les groupes industriels. Cet article analyse ces évolutions et met l'accent sur les nouveaux arrangements organisationnels qui y sont liés. L'étude du cas de Thales, qui a externalisé en 2005 une grande partie de la gestion de sa propriété intellectuelle, est emblématique de ces changements. Comment comprendre cette modification des activités *a priori* si sensibles que la protection ? Telle est la question centrale de cette recherche qui analyse les motivations et les conséquences du choix de l'externalisation de la protection sur la gestion des DPI.

Mots clefs :

Propriété intellectuelle – Industries Complexes - Organisation – Externalisation – Etude de cas

Clasification JEL : 032 /034

¹ Les auteurs tiennent à remercier très sincèrement Monsieur Christian NGUYEN-VAN-YEN, Gérant de Marks & Clerk France, pour son aimable collaboration et la précision des informations fournies. Ils adressent également leurs remerciements aux différents membres de Thales qui ont bien voulu les recevoir dans le cadre de cette recherche, ainsi qu'à Jackie Krafft et Frédéric Marty membres du GREDEG, pour leur précieux commentaires.

Les industries complexes², en France comme à l'étranger, ont connu ces dernières années de nombreuses mutations d'ordre technologique, financier, organisationnel et institutionnel qui en ont profondément modifié l'architecture (Brooks 2007, Serfati 2008b). En France, l'industrie de la défense connaît ainsi de nouvelles formes de gouvernance et une nouvelle division du travail conduisant à valoriser les compétences technologiques internes afin de mieux maîtriser la chaîne de valeur (Hobday et al. 2005, Prencipe 1997, Serfati 2008a). La distinction des activités étatiques et privées induite par la réforme de la DGA (Délégation Générale pour l'Armement) en 1997 a conduit à l'émergence de nouveaux groupes industriels (Guillou et al. 2008), et a mis en œuvre des formes inédites de partenariats visant à créer de nouveaux actifs qu'il convient aussi de protéger. Il y a là, à notre sens, un double mouvement méritant des approfondissements qui font l'objet de cet article. Cette situation fournit, en effet, des possibilités d'interaction alors non autorisées, reposant sur la création d'actifs complémentaires. Elle modifie en outre totalement la question des droits de propriété intellectuelle (DPI) et de leur gestion. L'organisation de la Propriété Intellectuelle (PI) est dès lors caractéristique de ce renouveau qui peut aboutir à la mise en place de nouvelles formes de coordination. Il convient ici de rappeler que la PI comprend à la fois la propriété industrielle (au sein de laquelle figure le brevet) et la protection littéraire et artistique. Cet article se limite ici à la protection par le brevet qui n'est donc qu'une des composantes de la PI. Cette limitation est justifiée en raison même de la nature du brevet visant à protéger des inventions à caractère technologique. Notre intérêt porte sur les formes d'organisation de la protection par le brevet dans l'industrie de la défense.

L'objectif de cet article est précisément de s'attacher aux modalités organisationnelles de la PI en mettant l'accent sur les nouveaux arrangements qui, tels l'externalisation, peuvent y être caractérisés. Or, rares sont les travaux qui s'intéressent spécifiquement aux questions d'organisation de l'activité de protection. Ceux de Granstrand (1999), constituant une référence incontournable en la matière, n'appréhendent en fait que très succinctement l'externalisation. Cette recherche est précisément centrée sur cette modalité, à la fois très peu

² Les industries complexes reposent sur des CoPS (Complex products and systems) c'est à dire des produits et des systèmes complexes. La complexité d'un produit peut être appréhendée à travers plusieurs dimensions telles que le nombre de composants, la diversité des inputs matériels et informationnels, le degré de «sur-mesure» à la fois du système et des sous-systèmes ainsi que la complexité de l'architecture du système. La nature des interfaces permet de caractériser la complexité de l'architecture système. Dans le cas des systèmes d'armes, les sous-ensembles interagissent et sont, le plus souvent, interdépendants; l'architecture tend alors à être intégrale. Pour plus de précision, voir à cet égard la définition donnée par Hobday (Hobday et al. 2000). Pour une discussion d'ordre plus général sur les problèmes de PI dans ce type d'industries, voir Dosi et al. 2008.

explorée par la littérature et encore exceptionnellement pratiquée par les firmes. L'analyse du cas de Thales qui a décidé en 2005 de confier la gestion de sa PI à un cabinet externe en fournit une illustration emblématique. Nos données empiriques permettent à la fois de caractériser la nouvelle spécialisation des activités dans les industries complexes et de mieux saisir des enjeux actuels de l'organisation de la protection au sein des grands groupes. La protection pose, en effet par essence même, des questions de confidentialité qui s'apparentent *a priori* mal avec la logique d'externalisation. Ce phénomène apparaît d'autant plus surprenant dans ce type d'industrie. Plus précisément, quelles sont les motivations et les conséquences du choix de l'externalisation de la protection sur la gestion des DPI ? Qu'en conclure quant à la gestion des compétences en matière de protection ? Telles sont les questions de cette recherche. Pour y répondre, nous procéderons en trois étapes.

La première partie aura pour objectif de présenter le contexte et le cadre théorique. Elle mettra l'accent sur le cadre institutionnel et ses conséquences en matière de DPI, sur les modes possibles d'organisation de la protection et enfin sur les fondements analytiques de l'externalisation. La seconde partie s'appuiera sur une recherche qualitative menée au sein de Thales afin de rendre compte des évolutions récentes de ce groupe, acteur majeur et cas emblématique d'externalisation de la protection. La troisième partie synthétisera les résultats et présentera une discussion quant aux nouveaux enjeux que pose cette recherche en matière d'organisation de la PI et de gestion des actifs qui y sont associés.

I) CADRE INSTITUTIONNEL ET CONTEXTE DES INDUSTRIES COMPLEXES : NOUVELLES OPPORTUNITES POSSIBLES POUR LES INDUSTRIES DE LA DEFENSE

Le contexte des industries complexes dont la défense apparaît particulièrement représentative sera défini. Il s'agira plus particulièrement de souligner les spécificités de la gestion des DPI dans ce type d'industrie pour envisager ensuite les choix possibles, quant à l'organisation de l'activité de protection.

1.1. NOUVELLES REGLES DU JEU DANS L'INDUSTRIE DE LA DEFENSE ET NOUVELLES MODALITES POUR LA PI

Comment organiser la PI dans une industrie hautement spécifique comme celle de la défense et comment comprendre les mutations en cours qui touchent les firmes agissant dans ce

domaine ? Pour répondre à cette question, nous rappellerons le cadre analytique suggéré par Anderson et Konzelmann (2008). Ces auteurs suggèrent que la PI revêt de multiples enjeux (au niveau notamment du bien être social et de la diffusion des connaissances), de multiples utilisations (selon les industries et les firmes) créant aussi divers impacts sur la dynamique industrielle. Ils nous invitent à observer les interactions croisées entre, d'une part, le cadre institutionnel et le contexte dans lequel les DPI émergent et, d'autre part, l'usage, les limites et les potentialités de ce dernier. Cette approche s'appuie sur Williamson (1998) qui définit « l'environnement institutionnel » comme les « règles du jeu » (« rules of the game ») et les « institutions de gouvernance » comme les structures à travers lesquelles se « joue le jeu » (« play of the game »). L'environnement institutionnel inclut ainsi les règles, normes et routines concernant la gestion des DPI à travers les organismes de propriété intellectuelle définissant ce cadre général. Les règles du jeu sont la mise en œuvre par les organisations publiques et privées d'une stratégie de DPI dans une industrie ou un secteur en particulier.

Dans l'industrie de la défense, on ne peut faire l'économie de cette interférence entre ces deux niveaux qui définissent les interactions possibles et autorisées selon la période de référence. Par ailleurs, l'espace et la nature de ces interactions requiert d'emblée une approche combinant dynamique industrielle et cadre juridique afin de cerner l'évolution de la PI (Bellais et Guichard 2006). Pour l'ensemble de ces raisons, nous résumerons brièvement le cadre institutionnel français et ses récentes mutations afin aborder, par la suite, les dynamiques propres à cette industrie, qualifiée de complexe.

1 L'environnement institutionnel de l'industrie de la défense

En France, pendant de nombreuses années, les DPI étaient négligeables, ou négligés, en raison de la présence étatique. Bellais et Guichard (ibid) notent, à cet égard, que la faible culture des DPI a fortement limité les échanges, et notamment les fameux « spin-off » qui, dans l'industrie de la défense, définissent le transfert d'une technologie militaire vers la sphère civile, c'est-à-dire son application initiale en dehors du cadre dans lequel elle fut initialement conçue (Winebrake 1992, Guichard 2004).

La réforme de la DGA en 1997 et la séparation des activités étatiques et privées ont, à ce titre, constitué un nouvel enjeu pour l'ensemble des acteurs. Des activités appartenant à l'Etat ont

ainsi été transférées au secteur privé³. La nécessité d'absorber de nouvelles compétences en provenance des institutions publiques et leur internationalisation croissante a conduit à un repositionnement des firmes (Guillou et al. 2008, Serfati 2001) et a rendu la définition d'un nouveau cadre institutionnel nécessaire, notamment en matière de DPI. En effet, les changements des années quatre-vingt-dix ont redéfini des règles du jeu tant en France qu'au Royaume Uni, ce qui a abouti à un processus de tâtonnement pour trouver un cadre d'interactions qui soit compatible avec l'ensemble des objectifs poursuivis. Les arrangements institutionnels mis en œuvre en Europe furent parfois très différents et, dans tous les cas de figure, loin d'être optimaux (cf. au niveau du Royaume Uni, Mollas-Gallart et Tang 2005).

En France, d'une manière générale, c'est le contractant privé qui obtient la propriété intellectuelle issue du contrat⁴. La différence principale concerne principalement l'utilisation des prestations réalisées, plus que leur droit de propriété. Le CCAG (Cahiers des Clauses Administratives Générales) relatif aux prestations intellectuelles peut être découpé selon trois options, examinées ci-dessous :

- l'option A est la plus favorable à la personne publique. Dans ce cadre, la personne publique peut utiliser librement les résultats de la prestation, les reproduire, les communiquer à des tiers (sans spécifications de contrat) et les publier en nommant toutefois le contractant. Le contractant privé ne peut faire un usage commercial, communiquer les résultats ou publier ces derniers sans l'accord de la personne publique ;

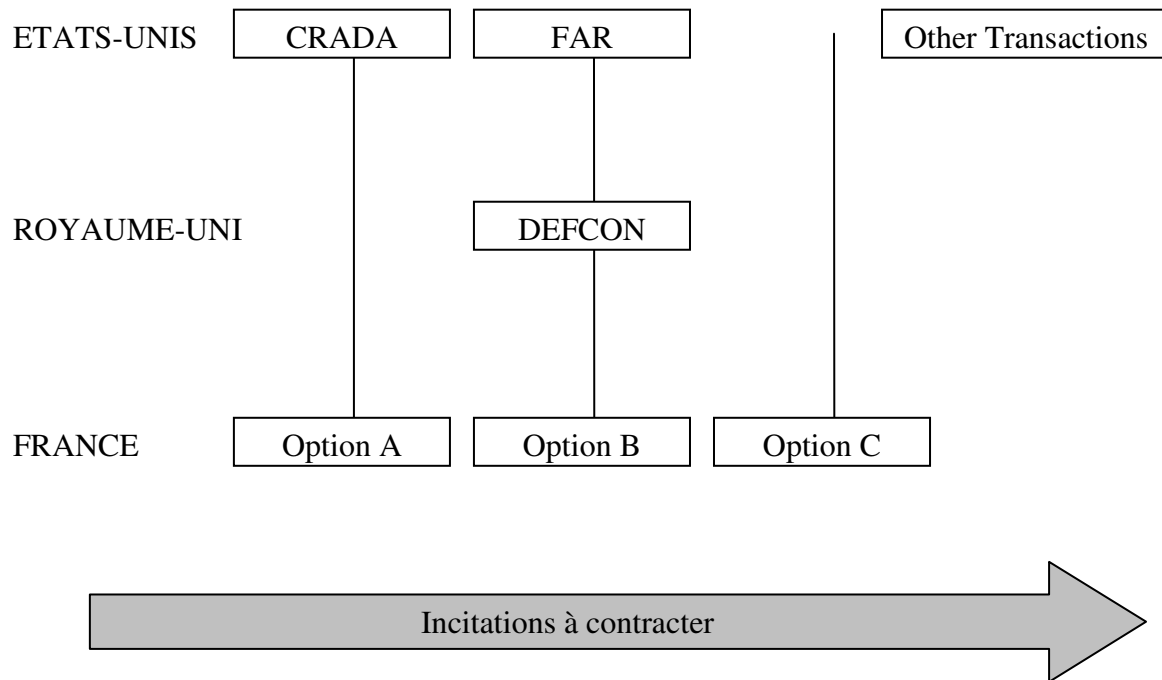
- les options B et C, différentes de l'option A, supposent que la personne publique ne peut utiliser les résultats, mêmes partiels, des prestations, uniquement pour ses propres besoins et ceux des tiers désignés dans le marché. L'option C diffère de l'option B dans la mesure où, le contractant privé, peut communiquer les résultats des prestations à des tiers et les publier sous quelques conditions.

La figure suivante montre ces différents cadres institutionnels qui prévalent dans les trois principales nations en matière d'industrie de défense.

³ L'exemple le plus célèbre est le cas de la Direction des Chantiers Navals (DCN), auparavant arsenal, entreprise étatique et, par la suite, firme privée sous contrôle de Thales.

⁴ Les relations contractuelles entre entités publiques et privées sont régies par le Code des marchés publics. Les droits de propriété intellectuelle sont décrits par le Code des marchés publics à l'article 111, pour les marchés de l'Etat, et à l'article 317 pour les marchés des collectivités locales. Dans le cas des contrats de R&D engagés par la DGA avec des contractants privés, ces contrats sont spécifiquement influencés par les Cahiers des Clauses Administratives Générales (CCAG), ces derniers pouvant se référer à des prestations intellectuelles ou industrielles.

Figure 1 Incitations différenciées selon le cadre institutionnel aux Etats-Unis, au Royaume-Uni et en France



Source : D'après Kopp (2006), p.46

Dans le cas français les CRADA (Cooperative Research and Development Agreements), à savoir les contrats passés sous l'option A, sont peu incitatifs pour les industriels, dans la mesure où les droits de propriété des prestations reviennent à la personne publique⁵. C'est la raison pour laquelle ces derniers furent redéfinis dans le milieu des années quatre-vingt-dix pour mettre en place une politique de PI « satisfaisante » dans un contexte de mutations des firmes et de financiarisation accrue. Il devenait ainsi indispensable de faciliter l'internationalisation des firmes défense et de leur donner les moyens d'avoir une réelle

⁵ Les DEFCON britanniques, les contrats sous la FAR (Federal Acquisition Regulation) et les contrats sous l'option B, sont plus incitatifs en termes de contractualisation. En effet, ces derniers octroient la propriété intellectuelle au contractant privé, la personne publique détenant une licence exclusive d'exploitation. Ces distinctions nous permettent d'entrevoir une différence d'angle d'attaque quant aux leviers utilisés pour promouvoir les technologies duales. Les Etats-Unis préfèrent utiliser le levier contractuel incitant les firmes les plus récalcitrantes à collaborer avec le DoD (Department of Defense) tandis que l'Angleterre privilégie la mise en œuvre de la dualité au sein de ses propres départements. DEFCON est l'acronyme britannique de Defence Contractual Terms and Conditions. Soulignons que l'acronyme américain correspond aux niveaux d'alertes militaires des forces armées des Etats-Unis (DEFense CONditions). Ces niveaux d'alertes sont au nombre de 5, le DEFCON 1 étant le niveau le plus élevé. Le DEFCON 2 fut atteint lors de la crise des missiles de Cuba, qui fut le maximum historique. Un document expliquant les DEFCONs et la propriété intellectuelle avec le MoD (Ministry of Defence) est disponible sur : <http://www.ams.mod.uk/content/docs/ipr/iprguide.pdf>.

stratégie de PI. Ceci ne signifiait pas pour autant l'abandon des financements étatiques dans cette industrie, ni même le renoncement au principe d'autonomie⁶.

Dans ce contexte, la clarification des DPI apportée par la DGA à la fin des années quatre-vingt-dix au profit des firmes privées (avec l'abandon dans de nombreux domaines des droits d'usages conjoints entre ces deux acteurs sur les actifs développés lors des programmes de recherches amont et financés par la DGA), a permis aux firmes d'avoir plus d'autonomie. Dès lors que la DGA a limité le recours au secret et la mise en place de droits d'usage conjoints avec les firmes privées, elle facilita l'internationalisation potentielle des groupes et la valorisation de leur portefeuille de brevets⁷. Ceci a été réalisé au sein de la DGA sans abandon systématique de la PI pour cette institution⁸. Au delà de ce cadre institutionnel, l'industrie de la défense par ces caractéristiques propres s'inscrit dans un « régime technologique » spécifique qu'il convient d'examiner pour comprendre les usages de ces « règles du jeu » (Callois 2009). La dynamique industrielle explique ainsi comment les firmes modulent leurs espaces d'interactions et définissent leurs propres stratégies (Mazzoleni et Nelson 1998, Nelson et Sempat 2001).

1 Les règles du jeu et leurs usages dans les industries complexes

La défense appartient à ce qu'il est commun de désigner aujourd'hui comme une « industrie complexe » (Hobday et al. 2000). Les « industries complexes » sont définies comme incorporant de la connaissance cumulative et des innovations systémiques (Dosi et al. 2008).

⁶ A titre d'exemple en 2008, la DGA dépensait en R&T de défense, 530 millions d'euros en financement d'étude amont pour les entreprises, 220 millions pour le financement aux organismes de recherche, 240 millions d'euros aux études duales et 380 millions d'étude amont pour le CEA (Source OED). La part d'études amont en collaboration avec les firmes est en constante augmentation depuis 2000. Par ailleurs, le principe d'autonomie repose sur l'indépendance de l'Etat en matière d'approvisionnement extérieur pour l'acquisition des systèmes d'armes ainsi que pour la coopération militaire (pour une discussion sur ce point, voir Oudot 2007). L'objectif est ainsi à travers ces financements de recherche de constituer une réelle d'une base industrielle et technologique de la défense (BITD) qui puisse satisfaire ces différents objectifs.

⁷ Si l'internationalisation des groupes est une réalité et, notamment, leur financiarisation (Serfati 2008 b), il existe encore de réels freins à l'échange de technologie au sein des groupes. Ces derniers ont toujours recours aux procédures d'exportation lorsqu'ils réalisent des échanges technologiques au sein des unités du même groupe situées à l'étranger. Ceci limite les possibilités d'échanges technologiques accrus au sein des firmes européennes comme Thales ou EADS.

⁸ D'un point de vue formel, la DGA gère en 2008 un important portefeuille de brevets : 356 brevets en cours. Néanmoins, lorsque l'on examine ce portefeuille, on est frappé par le fait qu'il s'agit plus de maintenir et d'exploiter des brevets passés que de mettre en place de nouveaux dépôts dans le domaine. Il semble donc qu'il existe bel et bien un partage des responsabilités qui se soit opéré dans la pratique. Si la DGA reste ainsi toujours un acteur important pour la PI, elle est passée d'un statut d'organisation publique suivant les mutations en cours, plutôt que créant les « règles du jeu » dans le domaine. Pour un examen approfondi des brevets détenus par la DGA, voir les données brevets en ligne www.recherche.defense.gouv.fr/fr/propriete_intellectuelle/les_bases/index.html

L'informatique, l'électronique ou la pharmacie sont particulièrement exemplaires de cette complexité technologique croissante dans laquelle il est de plus en plus délicat, sinon impossible, d'isoler les contributions des différentes firmes. Le caractère systémique des innovations rend donc épineuse la question de la gestion des DPI associés dans la mesure où un composant d'un système peut être l'objet de multiples brevets selon les applications industrielles.

En théorie, l'innovation pourrait même être bloquée par l'apparition d'innovateurs maîtrisant une partie du système et limitant alors son accès aux firmes rivales et / ou complémentaires⁹. Teece (1986) explique, à cet égard, les échecs potentiels des entrepreneurs pour tirer pleinement partie de leur propre création. Ce problème est abordé par l'introduction de trois facettes : le *régime d'appropriation*, la présence d'*actifs complémentaires* et l'émergence d'un *design dominant*. Pour l'instant, nous définirons le premier volet de cette dynamique. Les actifs complémentaires seront rediscutés en troisième partie. La question du *dominant design*, quant à elle, n'est pas retenue ici en tant que variable explicative significative.

Un régime d'appropriation se réfère à une série de facteurs appartenant à l'environnement économique (en dehors de la firme et de la structure de marché), qui influent directement ou indirectement la capacité de l'innovateur à capturer les profits générés par sa nouveauté. Deux cas opposés émergent :

- un *régime d'appropriation fort*, caractérisé par une relative aisance, quant à la protection de l'innovation. Il est alors possible, dans cette optique, de s'approprier aisément les rentes issues de l'innovation¹⁰ ;
- *a contrario*, un *régime d'appropriation faible* suppose qu'il est extrêmement délicat de s'accaparer les profits de l'innovation. Un exemple est l'algorithme du simplex en programmation, car son utilisation est hautement générique ; intuitivement, une innovation qui revêt un caractère fortement tacite sera difficilement appropriable, car le contenu sera inexorablement associé à un individu ou un groupe d'individus. Ainsi, une technologie discrète sera caractérisée par un régime d'appropriation fort, où le brevet peut devenir un outil convenable du point de vue de l'appropriation des fruits de la R&D. Une technologie cumulative sera, quant à elle, caractérisée par un régime

⁹ Voir à cet égard, au sujet de la firme Marconi, les travaux d'Arora et al. 2001.

¹⁰ Par exemple, on peut protéger facilement la formule du coca-cola. De manière analogue, la brevetabilité d'une molécule dans l'industrie pharmaceutique assure une rente de monopole le temps de la protection légale. La nature de la technologie, dans ces deux cas, assure une appropriation forte au sens de Teece (1986).

d'appropriation faible, mécanismes de coordination et coopération entre agents se substituant aux mécanismes de protection pure.

Les industries complexes montrent clairement les signes d'un régime d'appropriation faible : technologies cumulatives, problèmes relatifs à la détention de la PI, impératifs géostratégiques modelant les comportements des acteurs. Ces industries, notamment celles de la défense, intègrent des sous-ensembles électroniques avec des logiciels. Or, la forme de protection de ces derniers (brevet et droit d'auteur) pose déjà en elle-même de nombreuses difficultés dont les différences d'appréciation entre l'office américain (USPTO-United States Patent and Trademark Office-) et européen des brevets (OEB-Office Européen des Brevets-) sont particulièrement révélatrices. Concrètement, les acteurs des industries complexes peuvent alors avoir tendance à développer des « pool de brevets » (pratique dite de « patent pooling ») afin de mettre en commun des brevets dits essentiels et donc accessibles aux partenaires du pool principalement en vue de l'établissement de standards (Lévêque 2007)¹¹. D'une manière plus globale, l'industrie de la défense, au niveau européen, dépose comparativement moins de brevets que l'ensemble des autres industries¹².

Il apparaît donc que la nature du régime d'appropriation dans les industries de la défense, plutôt faible, et le renouveau du cadre institutionnel, peuvent inciter les firmes à modifier les modalités de gouvernance de la PI. Cette dernière peut, ainsi devenir un outil de coordination, dépassant son simple cadre « protecteur ». Le dépôt de brevet devient un « révélateur » de ce qu'une firme « juge » critique, sachant qu'elle a estimé que le dépôt d'un brevet est justifié. Dans son ouvrage « *Open Innovation* » Chesbrough (2003) a particulièrement souligné l'importance pour les firmes de passer à des logiques d'innovations ouvertes leur permettant à la fois un double processus de création de valeur (en recherchant des connaissances à l'extérieur) et de capture de valeur (en vendant sous forme de brevets, licences, droits etc. les inventions qui ne rentrent pas dans les champs traditionnels d'activités de l'entreprise). Il caractérise ainsi un marché mondial de l'innovation au sein duquel l'innovation peut être achetée, vendue, prêtée, concédée sous licence et réinvestie. En effet, sur ces marchés sont

¹¹ A titre d'exemple, on constate que la complexité technologique croissante dans le domaine de l'électronique amène à de nouvelles guerres. L'Office Européen des Brevets (OEB) estime en effet que, dans le domaine de l'électronique, 30 % des brevets font l'objet de négociations plus ou moins « amicales » entre les concurrents (Kahn, Le Monde 2008). Il est toutefois à noter qu'il n'existe à ce jour pas de pool spécifique dans l'industrie de la défense.

¹² Pour un test économétrique sur ce sujet, et une comparaison des brevets dans les industries civiles et celles de la défense, voir Callois (2009).

échangés des ensembles technologiques complets avec les DPI associés qui offrent de nouvelles opportunités de création d'actifs complémentaires nécessaires à la production d'innovations (Jacobides et al. 2006, Teece 2006). Mais consacrant un chapitre entier à la problématique de la protection, Chesbrough (2003) montre que loin de prôner l'éviction des DPI, l'innovation ouverte repose, au contraire, sur leur respect. Ces derniers sont un outil permettant de concilier les intérêts des acteurs en présence. Dans ce sens, la PI devient alors révélateur de la nature de l'environnement technologique d'une industrie donnée aussi bien que le fruit d'un cadre institutionnel existant. C'est bien la nature des interactions multiples entre ce cadre et ces actions stratégiques autour de la PI que nous examinons ici.

Comme nous avons pu le souligner au cours de ce premier point relatif à la présentation des grandes évolutions dans les industries complexes (et de la défense en particulier), de nouvelles compétences sont à maîtriser par les groupes industriels. Ceci pose fondamentalement la question de l'organisation de l'activité de protection et en particulier de son externalisation potentielle. Il convient donc à présent de présenter plus avant cette nouvelle forme d'organisation possible de la PI et les éléments qui y sont liés.

1.2. L'EXTERNALISATION : UNE NOUVELLE FORME D'ORGANISATION DE LA PI ?

Rares sont les travaux qui abordent explicitement la question de l'organisation de l'activité de protection. De manière traditionnelle, c'est avant tout le rôle des différentes fonctions impliquées dans la gestion des brevets qui est présenté (Marquer 1985, Breesé 2002). Les différents arrangements organisationnels possibles ont, par contre, à l'exception des recherches de Granstrand (1999), été bien moins étudiés. L'auteur lui-même déplore que *« traditionnellement dans les firmes occidentales, l'organisation des activités de propriété industrielle a fait l'objet de peu de ressources et d'attention »*¹³ (Granstrand, ibid, 261).

1 Quels arrangements organisationnels pour l'activité de protection ?

Granstrand (1999) distingue globalement cinq modes d'organisation possibles pour la gestion de la PI : centralisé au niveau de l'ensemble de la firme (organisation fonctionnelle traditionnelle) ; décentralisé à des domaines d'activités, des « business units » ou des filiales, aussi bien sur le territoire national qu'à l'étranger ; décentralisé au sein d'une division

¹³ « traditionally in Western companies, IP matters have not attracted a great deal of resources and attention concerning their organization ».

spécifique avec des responsabilités pour l'ensemble de la société ; organisé en tant que département indépendant, fonctionnant comme une « business unit » ; externalisé auprès d'un conseil en propriété intellectuelle.

Dans son ouvrage, l'auteur propose surtout une évolution chronologique des modes d'organisation et met alors en évidence six étapes caractéristiques. Dans un premier temps, c'est un manager, secondé ponctuellement par un conseil extérieur qui assure la gestion de la protection. Dans un second temps, un manager se consacre intégralement à cette activité, toujours avec l'aide de cabinets extérieurs. C'est lors d'une troisième étape, qu'apparaît un département brevet proprement dit et des personnes de liaison dans les « business units ». Le développement de l'activité de protection conduit, dans un quatrième temps, à un « Super Département Brevet » (« a Super patent Department ») réunissant 35 à 50 personnes. L'activité de licence se voit alors confiée à une unité indépendante. C'est au cours de la cinquième étape que Granstrand présente un « Département Brevet Global » (« a Comprehensive IP Department »). Ce dernier fonctionne de manière centralisée pour l'ensemble de l'entreprise. Ses responsables sont en lien direct avec la direction générale et ils jouent un rôle clef dans les orientations stratégiques. Ainsi « la gestion des brevets est pro-activement exploitée plutôt que de répondre ré-activement aux demandes des activités commerciales et de R&D et devrait prendre une initiative suffisante afin de sécuriser des positions viables des brevets dans les différents domaines commerciaux et technologiques ». (Granstrand, *ibid*, 263). Le « Département Brevet Etendu » (« Extended IP Department ») succède au « Comprehensive IP Department ». Ce dernier peut être repéré à travers différents éléments notamment la communication. Le Département Brevet est, en effet, fortement impliqué dans des collaborations formelles ou informelles avec les autres unités. Toutefois, c'est avec la R&D et l'activité de licence qu'il collabore majoritairement pour l'évaluation et le développement des technologies (« technology scanning / technology planning ») ou encore la mise au point des inventions (« generation of inventions »). Plus globalement, c'est au niveau de la gestion des compétences (« competence development ») que le rôle du Département Brevet apparaît de manière significative. Regroupant des spécialités diverses, amenées sans cesse à évoluer, ce Département pourrait, selon Granstrand, devenir une « plateforme pour le développement des compétences ». Enfin, l'ultime étape, présentée comme un scénario à venir, met en avant un « Management Distribué des Connaissances » (« Distributed IC Management »). Ce mode organisationnel reprend les caractéristiques du Département Brevet Etendu qu'il amplifie au niveau de la culture organisationnelle. D'une

« culture brevet », l'organisation est amenée à développer une « culture de la connaissance » (« IC Culture »). Cette dernière s'appuie sur un management distribué selon lequel seules les responsabilités de « top management » sont centralisées.

Les six types d'organisation de l'activité brevet sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 1 : L'évolution de l'organisation de l'activité brevet

Type	Caractéristiques
1	Un manager (ingénieur) à temps partiel et un conseil extérieur
2	Un manager (spécialisé brevet) à temps plein avec une petite équipe et un conseil extérieur
3	Un manager (spécialisé brevet) avec un département brevet et des personnes de liaison avec les divisions
4	Un « Super Département Brevet » (35-50 personnes). Un département licence séparé
5	Un « Département Brevet Global » (50-500 personnes). C'est le cas des grands groupes japonais avec une forte culture brevet
6	Un « Département Brevet Etendu »
Scénario à venir	Un « Management Distribué des Connaissances »

Source : Granstrand 1999, p. 286.

On le voit donc clairement ici, l'externalisation, pourtant mentionnée n'est pas spécifiquement étudiée parmi les différentes modalités organisationnelles présentées. Pourtant, « *opter pour l'externalisation revient à faire le choix d'une structure organisationnelle* » (Quélin 2003, 18). Peut-elle donc constituer un mode novateur d'organisation de la PI ?

1 Le choix organisationnel de l'externalisation en matière de PI

L'externalisation consiste à « *accéder à un service ou une prestation préalablement produit en interne* » (Quélin 2003, 18). Notons qu'en matière de PI, l'utilisation des compétences de conseils spécialisés n'est pas un phénomène nouveau et relève, au contraire, d'une longue tradition qui tient à la fois aux compétences juridiques et techniques nécessaires. Des travaux récents permettent de mieux cerner l'ampleur de ce phénomène. Dans le cadre de ses recherches sur les nouvelles règles de la propriété intellectuelle, l'IRPI¹⁴ a notamment procédé à une enquête auprès de 22 entreprises françaises de dimension internationale. Les résultats montrent que « *toutes les entreprises recourent à l'externalisation, mais la part de celle-ci est plus ou moins grande et dépend notamment des options stratégiques -voire historiques- de*

¹⁴ IRPI, situé en France, est l'Institut de Recherche en Propriété Intellectuelle.

l'entreprise » (IRPI 2002, 35). Plus précisément, trois types de comportements sont distingués :

- une externalisation réduite : dans ce cas le recours à l'externalisation est très ponctuel et limité. Il s'agit alors de répondre à une question spécifique (dimension internationale, problème complexe, besoin d'un avis externe...) ;
- une externalisation au cas par cas. Ici l'externalisation est mobilisée, quel que soit le profil de l'entreprise, pour les formalités de protection et la gestion des titres ;
- une externalisation « mal perçue ». Dans cette situation, une réelle réticence demeure, l'entreprise voulant rester maître de la gestion de l'activité de protection en privilégiant les compétences et la culture interne.

L'arbitrage entre ces options dépend largement des moyens humains et financiers et de la dimension internationale de l'activité. Une entreprise disposant en interne d'un département avec des spécialistes aura moins besoin de recourir à des prestataires externes¹⁵. Pourtant, au-delà du recours traditionnel à des prestataires spécialisés, notre question est bien celle de l'évolution vers une forme externalisée de la propriété intellectuelle. Au sens strict de l'externalisation, il s'agit bien d'un choix stratégique fondamental qui, au-delà de la sous-traitance, modifie durablement les frontières de la firme. Elle implique de se départir d'activités et de transférer des actifs vers le prestataire en instaurant une relation contractuelle durable. Nous ne nous intéressons donc pas au recours potentiel à un prestataire comme mode de gestion de certaines activités de protection mais bien à l'externalisation comme nouvelle forme d'organisation de l'activité de protection. Celle-ci peut se traduire par le fait de se départir d'une ou plusieurs activités auprès d'une autre entité déjà existante ou une entité créée à l'occasion de cette externalisation. Nous nous trouvons alors dans le cas d'un « spin-off » qui apparaît bien comme une modalité possible de mise en oeuvre de l'externalisation. Dans cette situation précise, tout l'enjeu consiste à saisir le transfert effectif de connaissances entre cette nouvelle entité et la firme parente ainsi que la nature des liens demeurant éventuellement entre elles (Parhankangas et Arenius 2003). Quelle que soit la modalité, il s'agit de pour nous de comprendre pourquoi et comment une firme peut être amenée, de manière globale, à se départir de son activité de protection. Comment analyser alors ce choix

¹⁵ Complément à cette enquête, et toujours dans le cadre de ces mêmes recherches, une table ronde avec des experts de la propriété intellectuelle a été organisée sur le thème « quelle stratégie pour la fonction propriété intellectuelle ? ». Il ressort nettement de cette table ronde que « *les aspects stratégiques de la propriété intellectuelle ne peuvent pas faire l'objet d'une externalisation : la prise de décision ne peut pas être sous-traitée* » (IRPI 2002, 36).

stratégique pour une activité apparemment aussi sensible ? Plus fondamentalement assiste-t-on à la réalisation d'une nouvelle division du travail ? Sur quels fondements théoriques se baser pour saisir cette évolution?

1.3. LES FONDEMENTS ANALYTIQUES DE L'EXTERNALISATION

De nombreux travaux réalisés sur l'externalisation reconnaissent la pertinence des cadres théoriques fournis par l'Economie des Coûts de Transaction (ECT) et l'approche par les compétences¹⁶. Le numéro spécial de la Revue Française de Gestion de mars/avril 2003 ou encore le très récent article de McIvor (2009) précisément intitulé « *how the transaction cost and resource-based theories of the firm inform outsourcing evaluation* » offrent des éléments de synthèse très utiles sur ces fondements.

1 Le recours à l'Economie des Coûts de Transaction (ECT)

Le cadre théorique fourni par Williamson¹⁷ est largement mobilisé pour en saisir les motivations de l'externalisation. Reprenant ce cadre, Tadelis (2007) montre qu'il permet précisément de rendre compte des logiques d'externalisation ou, au contraire, d'intégration verticale ainsi que de réintégration d'activités. Rappelons succinctement ici que la firme est amenée à rechercher la forme organisationnelle adéquate en comparant les coûts générés par la transaction avec un prestataire et les coûts de l'intégration. Le niveau des coûts de transaction sera déterminé par trois attributs : la spécificité des actifs, la fréquence des transactions et le niveau d'incertitude (Saussier et Yvrande-Billon 2007). Ces attributs vont donc orienter la décision d'externalisation, les entreprises ayant intérêt à y avoir recours lorsqu'une activité (Barthélémy et Gonard 2003) :

- ne repose pas sur des actifs trop spécifiques ;
- n'est pas utilisée trop fréquemment ;
- n'est pas entourée d'une incertitude trop élevée.

Parmi ces attributs, la spécificité des actifs occupe une place majeure pour expliquer le mode de gouvernance (McIvor 2009). En effet, la problématique de Williamson consiste à choisir un mode de gouvernance minimisant les coûts de transaction pour un niveau donné de spécificité des actifs (Herscovici 2008). De fait, c'est bien le caractère idiosyncrasique de certains actifs qui vient justifier l'internalisation des activités. En revanche, les actifs

¹⁶ Par approche par les compétences, on inclut les travaux de la Resources Based View RBV et de manière plus globale les approches évolutionnistes. Pour un bon résumé de ces perspectives, voir Amin et Cohendet (2004)

¹⁷ Le lecteur pourra se reporter ici notamment au numéro spécial de la *Revue Française de Gestion* "Externalisation et relations partenariales" de mars / avril 2003.

présentant un faible niveau de spécificité seront avantageusement externalisés. En ce sens « *la décision d'externalisation peut être perçue comme le passage d'une structure de gouvernance d'intégration verticale à une structure de gouvernance plus relationnelle* » (Quélin 2003, 19). Intéressons-nous donc plus avant à la spécificité des actifs pour envisager la question de l'externalisation en matière de PI.

Retenons à l'instar de la synthèse de Coriat et Weinstein (1995) qu'il y a "*spécificité des actifs quand un investissement durable (matériel ou immatériel) doit être entrepris pour supporter une transaction particulière et que cet investissement n'est pas redéployable sur une autre transaction*" (ibid, 56-57). En d'autres termes, les actifs sont spécifiques car ils présentent un caractère irréversible, ne pouvant faire l'objet d'utilisations multiples. La PI s'inscrit parfaitement dans cette définition. En effet, parmi les différents types de spécificités figure les connaissances spécialisées qui s'incarnent dans des actifs humains spécifiques (Saussier et Yvrande-Billon 2007, p.19)¹⁸. Or il est reconnu que la PI concerne des connaissances spécifiques que le système de brevet tente précisément de protéger (Herscovici 2008). Ces connaissances sont bien entendu liées aux dimensions juridiques et technologiques mais également de plus en plus stratégiques (Ernst 2003, Granstrand 2005, Le Bas 2002, Rivette et Kline 2000). Ainsi, la complexité accrue de l'utilisation des DPI renforce ce caractère fortement spécifique de la PI. Les travaux de Herscovici (ibid) montrent par exemple qu'au cours des vingt dernières années les brevets sont de plus en plus accordés aux inventeurs sur des processus. De fait, des droits sont donc concédés sur "*des applications virtuelles d'un processus générique*" (par exemple les algorithmes informatiques). Le brevet se situe de plus en plus en amont, rendant délicate l'évaluation de ses applications potentielles. S'ajoutent à cette difficulté l'incorporation de connaissances cumulatives et systémiques caractéristiques des industries complexes que nous avons précédemment soulignée. Au final, la complexité croissante de gestion des DPI vient donc renforcer le caractère spécifique de la PI. Comment comprendre alors la logique d'externalisation appliquée à sa gestion ? Au-delà de l'ECT, l'approche par les compétences fournit un éclairage utile.

¹⁸ Les auteurs mentionnent six formes de spécificité qui proviennent de leur localisation, de leurs caractéristiques physiques, de la taille du marché, de connaissances spécialisées (actifs spécifiques humains), de leur identification à une marque et du besoin de synchronisation de la production (spécificité temporelle).

1 Le recours à l'approche par les compétences

Parallèlement à l'ECT, la théorie des ressources va être largement mobilisée pour expliquer les logiques d'externalisation. Elle met l'accent sur les ressources et compétences internes permettant de différencier la firme de ses concurrents pour fonder un avantage concurrentiel (Barney 1991, Wernerfelt 1984) permettant ainsi de fait d'affiner les formes d'actifs spécifiques. A l'instar de Dumoulin et Martin (2003), il s'agit bien de montrer que « *l'entreprise n'est pas là pour diminuer les coûts mais pour produire une connaissance spécifique* » (ibid, 56). Plus précisément, les ressources sont définies comme des actifs (tangibles et intangibles), spécifiques à la firme, qu'elle crée à partir de facteurs génériques de production disponibles sur le marché (Wernerfelt ibid). Certaines ressources (le savoir-faire) présentent une importance particulière et viennent s'incarner dans des routines (Lazarc 2010). Les compétences, de leur côté, se définissent comme la combinaison de plusieurs ressources spécifiques. L'externalisation est présentée comme un « *transfert de ressource* » vers un prestataire (Quélin 2003). Elle va s'appliquer aux activités « *pour lesquelles la firme manque de ressources ou de compétences internes* » (McIvor 2009, 47, notre propre traduction)¹⁹. Dès lors, toute la difficulté consiste pour l'entreprise à définir son cœur de métier (Amin et Cohendet 2004) dans la mesure où l'externalisation vise précisément un recentrage sur ce cœur de compétences et une délégation sur les activités jugées périphériques.

Quel que soit l'angle théorique retenu (ECT ou approche par les compétences), la PI s'assimile d'emblée à des ressources fondamentales difficilement externalisables. Les travaux récents de Roquilly (2009) offrent à ce titre un éclairage utile. Centré sur l'étude de l'Iphone, l'auteur montre comment Apple a su construire un portefeuille de ressources juridiques²⁰ destiné à soutenir sa stratégie et comment sa capacité juridique s'exprime précisément dans l'adaptation de ses ressources juridiques aux contraintes de l'environnement réglementaire. La force d'Apple réside ainsi, selon lui, dans l'aptitude à coordonner les ressources juridiques, telles que les droits de propriété intellectuelle, avec ses ressources technologiques. Nous sommes bien là au cœur de l'approche par les ressources et compétences, l'entreprise se

¹⁹ « Activities in which the organization lacks the necessary resources or capabilities internally can be outsourced » (McIvor 2009, 47)

²⁰ Les ressources juridiques sont présentées comme des ressources générant des droits (en particulier des droits de propriété) : « leur raison d'être est de protéger, de sécuriser ou d'accroître la valeur des autres types de ressources, en s'appuyant sur les éléments provenant de l'environnement juridique externe (dits sphère juridique) » (2009, 145).

différenciant de ses concurrents par une aptitude à gérer des ressources les plus à même de soutenir sa stratégie. Mais il est intéressant de noter à ce stade que l'auteur montre que la création et le développement de ressources juridiques entraînent une forme de paradoxe. En effet, les ressources, tout en apportant une sécurité juridique à la firme, sont aussi « *potentiellement génératrices d'insécurité juridique* ». En d'autres termes, plus une entreprise accumule des demandes de droits, plus elle augmente le risque d'entrer en conflit avec des droits antérieurs. Ceci est d'autant plus délicat que nous nous trouvons dans un environnement juridique marqué par des procédures et mécanismes de dépôt de brevet qui ont favorisé le développement de contentieux longs et coûteux. Si ces travaux ne sont pas précisément centrés sur la problématique de l'externalisation, ils offrent des éléments de réflexion sur les modalités de gouvernance des firmes, leurs compétences stratégiques et leur capacité à devenir de nouveaux acteurs des DPI lorsque les « règles du jeu » sont redéfinies.

Pour les industries complexes en particulier, on peut retenir que l'usage stratégique des DPI et son organisation requiert des compétences spécifiques pour les groupes industriels afin de reconnaître et de négocier les différents droits entre acteurs. Un tel contexte peut favoriser le développement d'intermédiaires, tels les cabinets spécialisés dans la gestion des DPI, qui jouent un rôle de plus en plus actif entre les vendeurs et les acheteurs de titres (principalement des brevets) pour mettre en relation divers réseaux de firmes (Lamoreaux et Sokoloff 1996). Ces derniers peuvent préparer la négociation des droits, étape de plus en plus délicate et éloignée du métier technologique initial des groupes industriels. Ces intermédiaires sont rarement issus de « spin-off » c'est-à-dire de développement d'activité en dehors de la firme, mais sont plutôt le fruit de compétences distinctes et complémentaires s'appuyant sur le métier juridique à proprement parlé.

Au final, comme le souligne McIvor (2009), l'ECT et l'approche par les compétences ont souvent été présentés comme deux courants distincts permettant d'expliquer, chacun à leur manière les logiques d'externalisation. S'appuyant sur plusieurs travaux de synthèse, l'auteur appelle pourtant à dépasser cette perspective pour souligner, au contraire, leur complémentarité (voir aussi sur l'industrie de la défense, Oudot et Bellais 2008). Il s'agit finalement de reconnaître qu'aucun courant ne permet d'expliquer à lui seul le recours à l'externalisation, alors qu'ils s'enrichissent mutuellement pour en comprendre les mécanismes. Finalement, l'ECT est davantage centrée sur les raisons d'existence de l'organisation à partir de l'analyse des modes de gouvernance. L'approche par les

compétences, de son côté, s'interroge d'abord sur les différences de performance entre firmes à partir de leur savoir-faire et ressources préalable. C'est la raison pour laquelle leur croisement est fécond pour éclairer les nouvelles modalités organisationnelles dans ce type d'industries.

L'objectif de cette première partie a consisté à présenter le contexte et le cadre théorique de cette recherche. Nous avons pu souligner la particularité des industries complexes, l'évolution du cadre institutionnel dans la défense et leurs implications possibles en termes de gestion des DPI. L'analyse du cas Thales qui a précisément externalisé sa PI devrait nous permettre d'enrichir et de questionner ce cadre initial.

II. NOUVELLE ORGANISATION DE LA PI : LE CAS THALES

Comme nous venons de le souligner à l'issue de notre synthèse de la littérature, les questionnements quant aux arrangements organisationnels de la PI et, en particulier, le recours à l'externalisation, sont encore très peu développés dans les recherches existantes. S'il existe un cadre théorique riche et reconnu autour de l'ECT et de l'approche par les compétences pour analyser les questions d'externalisation, ce dernier n'a, à notre connaissance, jamais été mis en perspective avec les modes d'organisation de la PI. Il y a donc là un questionnement novateur qui vise un enrichissement théorique au sens du « theory-building » tel que défini par Eisenhardt (1989). Dans cette perspective, en effet, comme l'indiquent Eisenhardt et Graebner (2007), l'objectif d'une recherche peut bien être de s'appuyer sur un cadre théorique existant pour viser un enrichissement de la littérature (« theory-driven research questions »). Cet article s'inscrit dans cette logique, les travaux sur l'externalisation étant importants mais non dédiés en particulier à l'organisation de la PI. Dans une telle approche, l'étude qualitative offre au chercheur l'opportunité de saisir le contexte et la richesse du phénomène étudié (Eisenhardt et Graebner *ibid*). Parmi les stratégies de recherche qualitative, l'étude de cas unique a été retenue. Elle apparaît particulièrement adaptée à la compréhension fine d'un questionnement spécifique. Surtout, le caractère unique du cas peut se justifier lorsqu'il est « extrême » (Yin 2003) comme dans cette recherche. Il s'agissait bien, en effet, d'analyser des phénomènes rares, peu étudiés jusqu'alors et répondant à des situations particulièrement innovantes (David et Hatchuel 2007). Le cas Thales semble pertinent et répond à une des possibilités de cas unique telle que définie par Yin. Cette particularité réside avant tout à ce choix unique de décision d'externalisation de la protection. Ainsi, en étudiant ce cas, ce n'est pas la représentativité des

questions de gestion de PI au sein de grands groupes industriels qui est visée mais bien la contribution à l'enrichissement théorique sur la problématique de l'externalisation dans le cadre d'une généralisation analytique (Siggelkow 2007, Yin 2003). Pour ce faire, notre recherche se base sur des analyses documentaires et des entretiens réalisés entre 2004 et 2006²¹.

2.1. LES COMPETENCES TECHNOLOGIQUES DU GROUPE THALES

1 Positionnement du groupe

Ces dernières années ont vu l'émergence d'une nouvelle division de travail au sein des industries complexes (Arora et al. 2001, Hobday 2000). Deux phénomènes méritent une attention particulière : l'émergence de nouvelles compétences technologiques et organisationnelles dans l'intégration des systèmes, d'une part ; la modification de la chaîne de valeur avec le double mouvement d'intégration et de désintégration verticale amenant à de nouvelles formes de coopération, d'autre part (Acha et Brusoni 2008). Plus spécifiquement, en France l'industrie de la défense a du faire face à de profondes mutations amenant les acteurs à développer de nouvelles compétences au niveau de l'intégration des systèmes, c'est-à-dire la maîtrise d'œuvre des grands systèmes technologiques qui était traditionnellement une activité réalisée de façon conjointe entre les donneurs d'ordre publics (comme la DGA) et les firmes²². Ce nouveau positionnement des industries opère également un arbitrage des activités avec un besoin croissant de coordination et de coopération entre d'éventuelles firmes rivales. Des conséquences importantes ont donc lieu au niveau de la chaîne de valeur et des liens entre acteurs (Brooks 2007). Dans ce contexte, les groupes industriels ont été amenés à redéfinir une base de connaissances cohérente ainsi qu'une offre technologique valorisable, conduisant à ce que Arora et al. (2001) désignent comme des « marchés technologiques ».

²¹ Une dizaine d'entretiens au sein de Thales (17 plus précisément) notamment auprès de responsables de la PI, ingénieurs brevets et responsables des Business Units de Thales. Un entretien a également été réalisé auprès du dirigeant de la société Marks & Clerk. Une partie de cette recherche a, par ailleurs, bénéficié de financements dans le cadre du contrat : « *Typologie des compétences des entreprises liées à la défense : analyse des compétences codifiées et des compétences non codifiées* » pour l'OED (Observatoire Economique de la Défense, Ministère de la Défense, OED/DAF/Ministère), (sous la direction de N. Lazaric), étude commandée en 2004 et déposée en 2008 à l'OED.

²² En effet, aux Etats-Unis comme en France, le développement de systèmes pour mieux maîtriser les flux et les traitements d'informations entre les unités engagées dans les combats a eu une double conséquence : les clients (en France, la DGA) se sont trouvés « dépassés » par la complexité des tâches à accomplir ; les firmes capables de maîtriser ces systèmes se sont d'emblée trouvées propulsées au rang d'intégrateur et ont eu à charge de coordonner la division du travail entre concepteurs et fournisseurs de sous systèmes (Depeyre et Dumez 2007). Certaines firmes telles que DCN ou même Thales avaient acquis des compétences dans le domaine de l'intégration depuis bien plus longtemps, c'est-à-dire dès le début des années 90.

Le groupe Thales, symptomatique de l'ensemble de ces mutations, œuvre sur un secteur extrêmement confidentiel et concurrentiel qui, nous l'avons vu, offre des possibilités particulières de stratégies de PI. En effet, Thales naît en 2000 de la division de Thomson-CSF en deux grands pôles : Thales pour la défense et Thomson SA pour le grand public. Thales est donc créée en tant que société d'électronique spécialisée dans la défense (50% dont systèmes aériens, systèmes terre et interarmées et naval), l'aérospatiale (25% dont aéronautique et espace), et la sécurité (25% dont solutions de sécurité et services). En février 2010, le groupe était organisé autour de sept divisions (avionique, défense terrestre, espace, opérations aériennes, systèmes de défense et sécurité, systèmes de mission de défense, systèmes de transport²³). En 2005, Thales se rapprochait de la DCN (ex-Direction de la Construction Navale) en prenant 25% de son capital avec pour objectif de s'imposer dans le secteur naval militaire en Europe et de créer le noyau d'un « Airbus naval ». En 2007, grâce à son accord avec Alcatel-Lucent, Thales renforçait ses compétences technologiques dans des domaines clés : architecture des systèmes, optique et logiciels avancés. Depuis cette date, l'objectif du groupe est de maintenir sa position de leader mondial dans les systèmes électronique de la défense²⁴. Pour y parvenir Thales déploie une activité de R&D intense en lui consacrant 18% de son chiffre d'affaires (soit environ deux milliards d'euros) et en employant 25 000 chercheurs dans les domaines de pointe. Cette forte activité de recherche est soutenue par de nombreuses collaborations avec des universités et des laboratoires en Europe, aux Etats-Unis et en Asie.

1 Analyse des domaines technologiques à partir des bases de brevets

Afin de clarifier le positionnement de Thales au sein de l'industrie de Défense, nous avons extrait les brevets déposés depuis 2002 pour analyser les domaines technologiques dans lesquels le groupe s'est spécialisé²⁵. Cette analyse indique que 80% des brevets déposés sont

²³ Celles-ci ont remplacé les six divisions créées le 1er juillet 2004 (Aéronautique, Naval, Solutions de Sécurité & Services, Systèmes Aériens, Spatial, Systèmes Terre & Interarmées).

²⁴ Présent dans 50 pays et employant 68 000 salariés le groupe réalise un chiffre d'affaires de 12,7 milliards d'euros (en 2008). En 2007, Alcatel-Lucent et Thales signent un accord pour le transfert des activités transport, sécurité et espace à Thales, ainsi qu'un accord industriel entre les deux groupes : création de la société Thales Alenia Space. En 2009, Dassault Aviation rachète les parts d'Alcatel-Lucent et entre dans le capital de Thales à hauteur de 25,90 %. Ceci signifie un renforcement dans les activités d'électronique défense ainsi que le domaine des télécommunications défense mais aussi un certain désengagement dans l'aéronautique de défense.

²⁵ Les brevets ont été extraits à partir de la base européenne de brevet, fournie par l'EPO (European Patent Office). Depuis la réforme de la classification internationale des brevets (CIB), mise en application depuis janvier 2006, chaque brevet est classé selon deux niveaux d'agrégations : un noyau central et un niveau périphérique. Le niveau périphérique classe le brevet de manière plus fine, en apportant des précisions par rapport au seul noyau. En outre, étant donné que tout brevet déposé est classé dans au moins une classe technologique appartenant au noyau, l'extraction a été faite en suivant exclusivement ce niveau d'agrégation.

concentrés dans 38 classes technologiques. La classe G01S (relative à la radionavigation, ou plus généralement à la localisation en utilisant des ondes radios) est clairement majoritaire sur l'ensemble de la période.

Six domaines technologiques font partie intégrante du cœur de compétence de Thales : les outils d'analyse, de mesure et contrôle, les télécommunications, l'informatique, l'optique, les composants électriques et l'audiovisuel. Ceci confirme le positionnement stratégique du groupe en tant qu'intégrateur de systèmes électroniques de défense et de sécurité. En dynamique, on retrouve annuellement les domaines technologiques les plus fréquemment explorés par Thales (analyse-mesure-contrôle, télécommunications, informatique, optique et composants électriques). L'année 2005 présente une structure différente qui s'explique sans doute par l'adoption de la nouvelle classification internationale des brevets. Deux évolutions notoires se dessinent : une activité de dépôt intense dans les technologies d'analyse-mesure-contrôle en 2003 et la montée en puissance des télécommunications dans le portefeuille de brevets de Thales en 2006. Cependant, remarquons que ces six domaines technologiques représentent environ 80% de l'activité de dépôt ce qui confirme que le métier de Thales n'a pas essentiellement changé depuis 2002, voire qu'il s'est même renforcé dans le temps (ces mêmes six domaines représentent près de 90% en 2006). Les différents bouleversements survenus depuis 2002, notamment ceux qui se réfèrent à l'organisation de la PI en 2005, ne s'expliquent donc pas sur les seules compétences technologiques (cf figure 2).

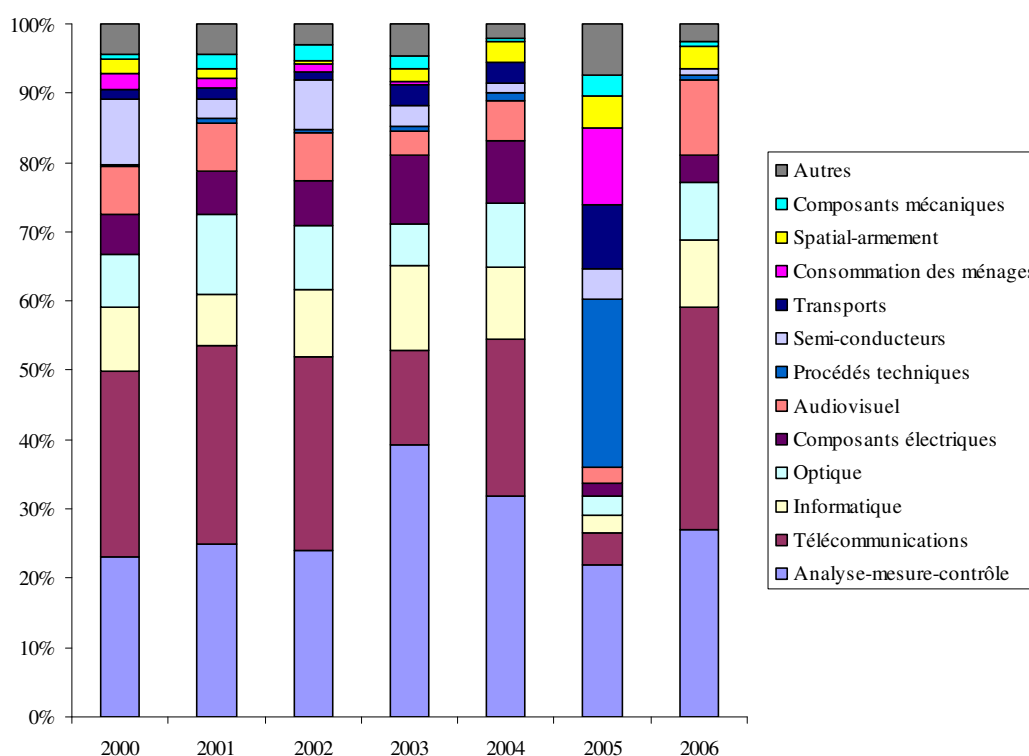
Les six premiers domaines technologiques incorporent principalement des TIC avec une focalisation sur les télécommunications, les procédés d'analyse-mesure-contrôle, l'informatique, l'optique, les composants électriques, et les technologies liées à l'audiovisuel. Le « hard » et le « soft » au sein des TIC sont ainsi clairement complémentaires et forment le cœur de compétences de Thales avec près de 80% des brevets déposés dans ce diptyque.

La stratégie de PI du groupe vise la défense des marchés du groupe, la maîtrise des négociations lors de contentieux avec des tiers et les revenus complémentaires grâce à la valorisation sous formes de licences. Elle a été quelque peu modifiée suite aux évolutions

Parallèlement, compte tenu du caractère « multi classes » de certains brevets, nous avons inclus l'intégralité des classes mentionnées sachant qu'il est impossible de déterminer avec certitude la classe dominante dans le noyau. La liaison entre classes de la classification internationale des brevets et domaines technologiques est effectuée en utilisant la table de correspondance utilisée par l'OST (OST 2006). Le tableau (cf. annexe 1) montre la répartition utilisée. Chaque domaine technologique est associé à plusieurs classes technologiques ce qui permet de dresser un bilan des compétences chez Thales.

mentionnées dans la première partie. L'ancienne société Thomson CSF avait pour objectif de maintenir une place parmi les tous premiers déposants français. Depuis la scission du groupe, on observe une baisse de l'activité de dépôt chez Thales à l'exception du secteur de l'aéronautique. Ceci peut être expliqué par l'évolution du métier vers l'intégration des systèmes, sa position particulière dans un spectre de technologies très large, impliquant un grand besoin d'ingénieurs brevet en électronique fortement sollicités ainsi que la mobilité accrue du personnel. En 2008, Thales détient un portefeuille de 13 000 brevets regroupant 2 700 familles avec une durée moyenne de maintien de sept ans. Les divisions de Thales ont une intensité différente de dépôt : les plus actives sont les divisions aérospatiale, télécommunications et électronique (équipements et défense civile), suivi par la défense antiaérienne et système naval combat et enfin, la sécurité et le service.

Figure 2 : les domaines technologiques clefs de Thales



Source : nos propres calculs

2.2 LES TRANSFORMATIONS ORGANISATIONNELLES DE LA PI AU SEIN DU GROUPE

En 2005, Thales effectue un virage fondamental pour adopter une organisation unique en France en décidant d'externaliser son département brevet au sein du cabinet de conseil Marks & Clerk. Les motifs de cette réorganisation sont nombreux :

- les premiers tiennent aux difficultés liées aux ressources humaines. Comme les grands groupes industriels, Thales doit faire face à la pénurie d'ingénieurs brevet et la gestion de la PI ne peut être totalement maîtrisée en interne. Les mesures incitatives prises dans ce domaine sont non négligeables mais portent sur le long terme²⁶ ;
- d'autres ont pour but d'effectuer des économies de coûts : l'objectif visé est d'économiser 20 à 25% sur 5 ans ;
- le groupe se trouvait enfin dans l'impossibilité d'atteindre une taille critique, limité par ses possibilités d'extension en interne ;
- la possibilité de développer une clientèle externe. Ceci nécessite de se constituer en cabinet (conseil en PI), la direction du cabinet devant elle-même être assumée par un conseil en propriété.

L'externalisation de l'activité de PI de Thales sous forme d'un cabinet de PI avec une participation financière est un exemple novateur en France. Les managers du cabinet détiennent 60% du nouveau cabinet et le partenaire anglais, leader du conseil en brevets et marques Mark & Clerk 40%. Il est également à noter que c'est le responsable PI de Thales à l'époque qui a assuré directement le transfert de compétences en créant l'entité Marks & Clerk et en étant depuis le gérant.

1 Organisation générale de la PI

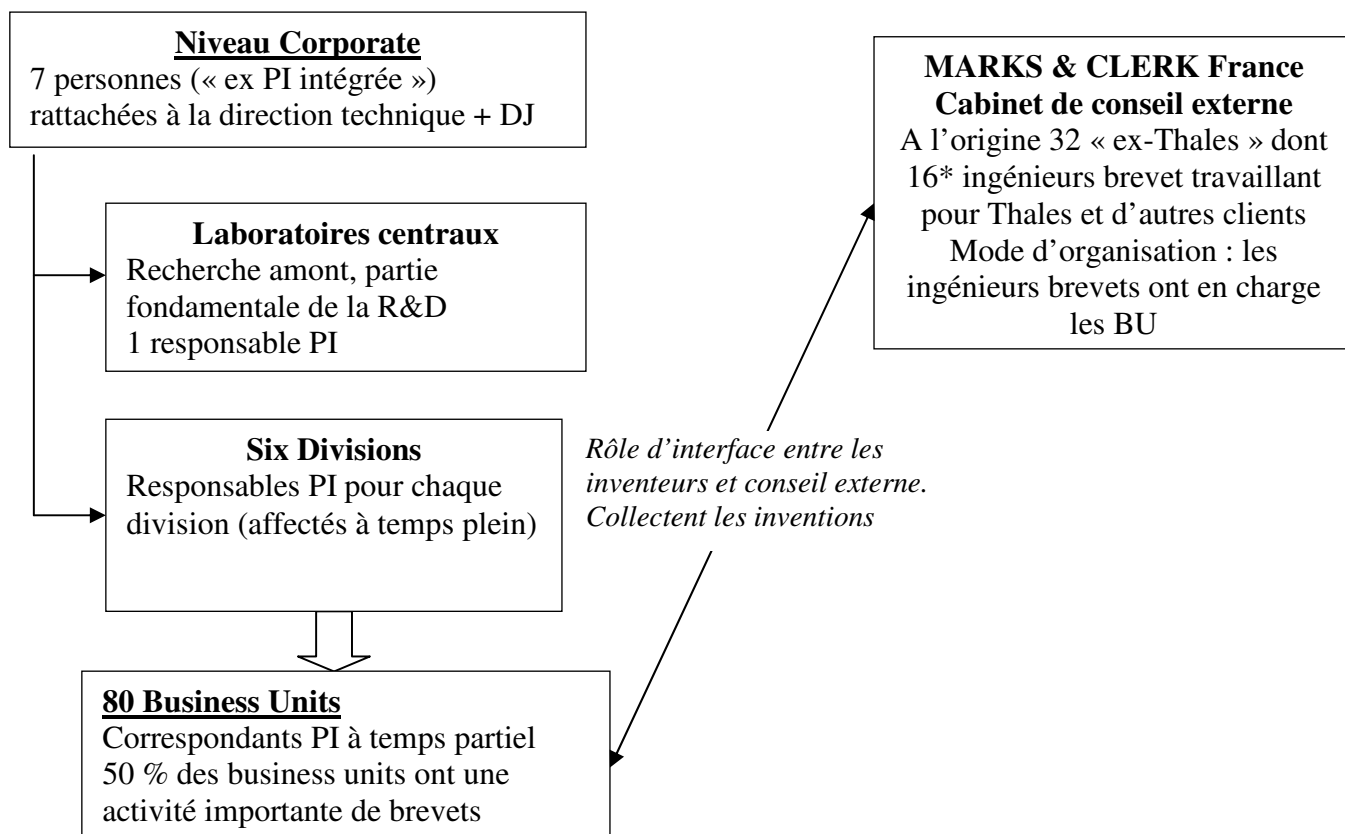
L'organisation de la PI a pour objectif la protection traditionnelle tout en visant à soutenir la valorisation. L'ancien département brevet de Thales réunissait 45 personnes. Ce département a été éclaté donnant lieu à de nouvelles affectations : 32 personnes font partie de la nouvelle entité Marks & Clerk²⁷, 6 sont rattachées au département juridique de Thales et 7 à la direction technique. Les 32 personnes intégrées chez Marks & Clerk sont très largement des ingénieurs brevets se répartissant ainsi : 16 ingénieurs, 1 juriste et des supports administratifs. Au sein de Thales, les sept personnes rattachées à la direction technique du groupe assurent le lien entre la politique « corporate » et la direction technique de chacune des six divisions (ce sont des « prescripteurs »). Une personne est responsable de la PI au niveau des laboratoires centraux (destinés à la recherche en amont dans plusieurs zones géographiques). Pour améliorer le lien avec les chercheurs, des correspondants PI (travaillant à mi-temps) sont

²⁶ Notamment le système de primes accordées aux inventeurs chez Thales.

²⁷ Ces personnes ne sont pas dédiées à temps plein à Thales, la vocation de Marks & Clerk étant bien d'assurer des services dans le domaine de la propriété intellectuelle aux industriels et organismes de recherche avec une expertise particulière en informatique, électronique et télécommunications (www.marks-clerk.com/fr)

désignés pour les 80 « business units » constituant les six divisions. Ceci donne donc lieu à l'organisation générale suivante (cf. Figure 3) :

Figure 3 : Vers une gestion externalisée de la PI : les acteurs clefs

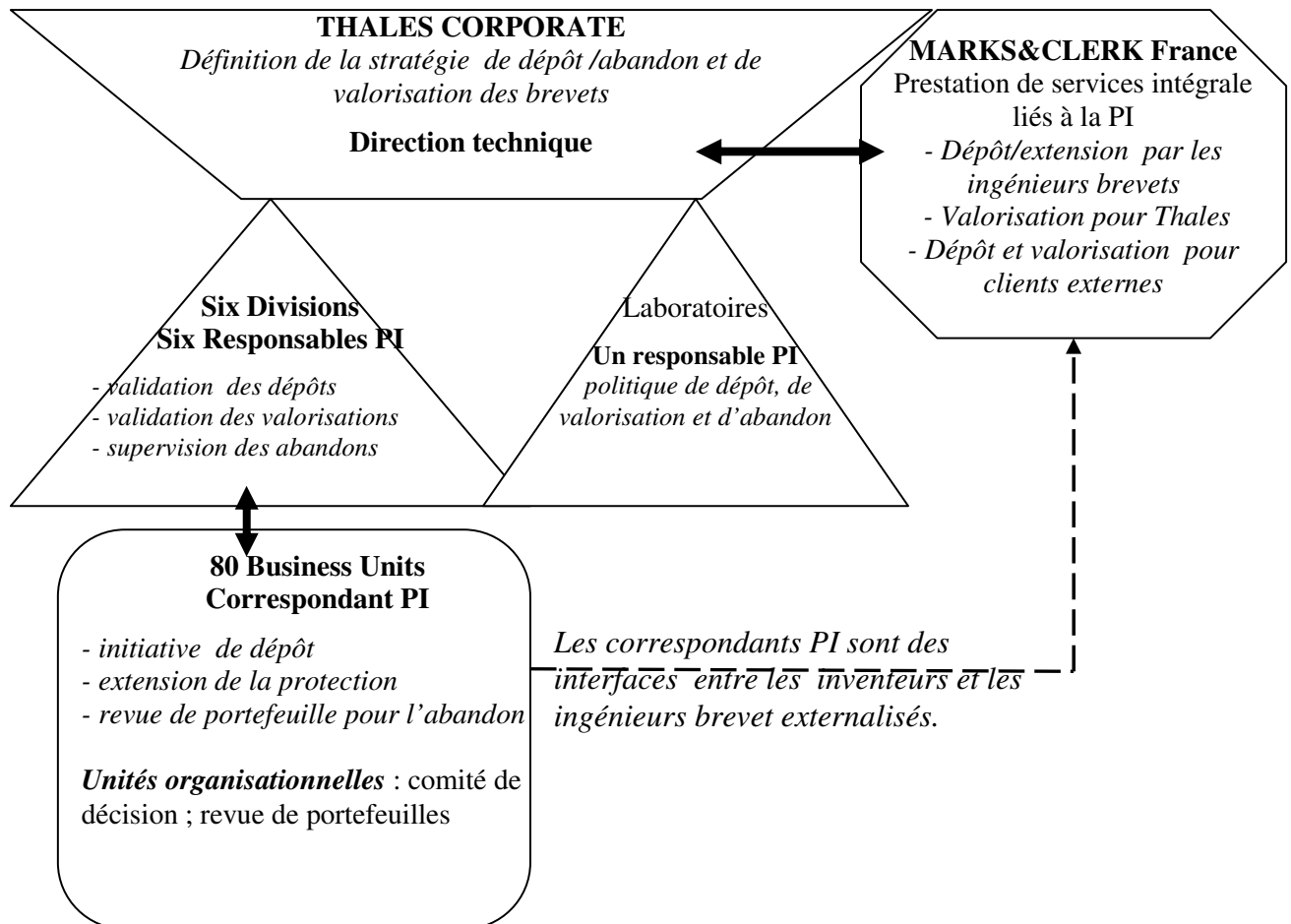


* Actuellement les effectifs du cabinet sont de 56 personnes dont 27 ingénieurs brevets.

Source : notre recherche

Cette nouvelle organisation, modifie les responsabilités respectives au niveau des différentes activités de protection notamment des décisions de dépôt, de valorisation et de maintien. Certaines d'entre elles restent gérées par Thales alors que d'autres sont entièrement confiées à Marks & Clerk (f. Figure 4).

Figure 4 : Les différentes responsabilités en matière de protection



Source : notre recherche

La direction générale détermine la stratégie de PI du groupe. Elle définit la stratégie de dépôt/abandon et de valorisation des brevets en collaboration avec les responsables PI des divisions et le responsable PI des laboratoires. Elle valide également les propositions d'abandon. Thales garde la propriété sur les brevets déposés ainsi que sur les brevets abandonnés par ses filiales²⁸. Globalement, la stratégie de PI peut être définie comme « opportuniste » : elle évolue selon les métiers des différentes divisions, certaines suivant une stratégie défensive, d'autres étant davantage orientées vers la valorisation externe. Le principe fondateur de cette stratégie est qu'elle doit servir avant tout à conquérir ou défendre des parts

²⁸ De nombreuses filiales étrangères de Thales, par exemple Grand Bretagne, Pays-Bas, USA, ont une autonomie financière par rapport au dépôt et au maintien de leurs brevets.

de marché sur les métiers de base, c'est-à-dire les compétences critiques relatifs au cœur de la base de connaissance - les six domaines technologiques faisant l'objet des principaux dépôts (cf. figure 2). Les responsables PI assurent le lien entre la direction générale, les divisions et les laboratoires. Ils sont impliqués à deux niveaux :

- ils valident les choix des divisions en termes de dépôt de brevets ;
- ils assurent aussi le lien entre la direction et les divisions pour les décisions de valorisation sous forme de concessions de licences (ou licences croisées) et de partenariats (joint-venture, alliance, contrat de collaboration, fusion, acquisition).

Les « business units » sont les lieux de proposition pour les dépôts/maintiens des brevets. Trois prises de décision majeures sont effectuées :

- la première concerne l'arbitrage entre déposer un brevet ou garder le secret. C'est le correspondant PI qui prend l'initiative du dépôt tandis que le responsable « business unit » valide la décision. En effet, le correspondant PI de chaque « business unit » joue le rôle d'intermédiaire entre les inventeurs, le responsable PI de la division. Lorsque la décision de dépôt est prise, le correspondant PI entre en contact avec Marks & Clerk afin que soit désigné l'ingénieur brevet qui, au sein du cabinet, va suivre l'avancement de la recherche et va procéder effectivement au dépôt juridique du brevet ;
- la seconde renvoie à la politique d'extension orientée par les évolutions du marché. Dans ce cas, le correspondant PI travaille en lien direct avec les responsables ligne de produit (« responsable affaires »). Pour formaliser et améliorer le processus de prise de décision sur les extensions, Thales met en place des comités spécifiques (dont le secrétariat est externalisé auprès de Marks & Clerk) et des outils d'aide à la prise de décisions ;
- la dernière concerne le maintien des brevets. Pour cela chaque « business unit » organise des revues de portefeuilles tous les deux/trois ans selon l'intensité des dépôts. La décision finale est prise par le correspondant brevet au sein de la « business unit » et validée par le responsable PI de la division.

Le cabinet de conseil Marks & Clerk assure un rôle de support opérationnel pour Thales tout au long des étapes mentionnées ci-avant. Il intervient d'abord en amont du dépôt en proposant l'ingénieur brevet qui suit l'évolution de la recherche puis dépose la première demande de protection. Il a également en charge la rédaction et le suivi des extensions internationales des dépôts. Il met ensuite en œuvre les décisions de Thales en termes de valorisation. A cette

étape, il joue le rôle de « *support de licensing* » pour le groupe industriel. Enfin, les ingénieurs brevet de Marks & Clerk interviennent en amont du processus d'abandon en surveillant le maintien des brevets avec les correspondants PI. Notons que tout au long de ces étapes, ce sont les correspondants PI des « business units » qui jouent un rôle d'interface majeur. Pour des raisons de confidentialité, les brevets « secret défense » sont traités en interne au sein de Thales. Tous les autres, notamment ceux de type « confidentiel défense » pour lesquels au moment de sa création Mark & Clerk attendait une habilitation, sont externalisés. Ainsi, le cabinet Marks & Clerk assure désormais l'intégralité des activités de prestation de services pour mettre en œuvre la stratégie de PI de Thales (sauf les activités de « secret défense » qui restent marginales au sein du groupe). Ceci s'inscrit finalement dans une approche très pragmatique de la gestion de la PI : Thales dédie tous les aspects purement juridiques à sa nouvelle entité tout en conservant les décisions stratégiques et technologiques en interne. Ce pragmatisme lui permet d'économiser des coûts, conformément aux objectifs visés, et de redéployer la compétence juridique de gestion des brevets. De son côté, Marks & Clerk garde son autonomie et fournit des prestations pour d'autres clients²⁹.

III. DISCUSSION – LES IMPLICATIONS DE L'EXTERNALISATION DE LA PI

Comme nous l'avons montré, Thales a introduit une modification profonde de l'organisation de son activité de protection dans un contexte industriel évolutif. Il s'agit à présent d'éclairer à partir de ces données empiriques, les questions fondamentales de cette recherche : Comment comprendre cette modification profonde des activités ? Quels sont les enjeux sur la gestion des DPI du choix de l'externalisation de la protection ? Plusieurs éléments nous aident à mieux saisir la décision d'externalisation et à enrichir les perspectives théoriques présentées initialement.

Pour répondre à ces interrogations, il est important d'analyser finement les motifs de l'externalisation et les liens entretenus entre Thales et Marks & Clerk. Comme nous l'avons indiqué la volonté de faire une économie de coûts en ayant recours à un prestataire a été un moteur important de ce choix. Conformément à l'ECT le cas Thales témoigne bien d'un arbitrage entre coûts de transaction et d'intégration. Par ailleurs, d'autres motifs doivent donc

²⁹ Il est à noter que depuis le premier janvier 2010, Thales dispose aussi d'une seconde source (sélectionnée sur appel d'offres) pour la rédaction et le dépôt de ses nouveaux brevets. Marks & Clerk traite pour autant toujours l'essentiel des nouveaux dossiers et la totalité des dossiers antérieurs à cette date. L'externalisation a donc été finalisée dans le cadre d'un modèle à deux sources visant la compétitivité de chacune d'entre elles. Les informations fournies dans cet article concernent donc les modifications introduites entre 2005 et 2010.

être considérés. On constate en effet que la complexité juridique croissante dans la défense soulignée dans notre première partie est fondamentalement liée à la décision d'externalisation. Etant donné les nombreux litiges et les enjeux stratégiques autour des DPI, particulièrement soulignés dans les industries complexes, les compétences juridiques à maîtriser pour les relations concurrentielles peuvent apparaître loin du métier technique initial de Thales. Au sein même de Thales, la gestion des DPI est de plus en plus délicate car de nombreuses entités internationales ne sont pas régies par les mêmes traditions de protection³⁰. Nous trouvons donc des éléments de contexte à la fois externes et internes, qui nécessitent l'acquisition de nouvelles compétences juridiques. La modification « des règles du jeu » redéfinissant « l'environnement institutionnel » et les « institutions de gouvernance » en vigueur accroît cette complexité mais génère aussi l'opportunité de créer des actifs juridiques complémentaires co-évoluant avec les compétences technologiques initiales. De fait, ces éléments témoignent de la nécessité de maîtriser des connaissances spécialisées et donc des actifs spécifiques humains de plus en plus divers.

L'externalisation opérée montre clairement que ce ne sont pas l'intégralité des activités de PI qui sont confiées au prestataire, mais celles relevant essentiellement des domaines juridique et administratif. Thales tente ainsi de minimiser, à travers la mise en place de cette nouvelle entité, les risques de se trouver entraîné dans des batailles juridiques importantes et coûteuses qui dépassent son savoir-faire initial tout en gardant *in fine* le pouvoir décisionnel sur tout un ensemble de décisions stratégiques au niveau technologique. En ce sens, l'externalisation lui permet d'économiser des coûts de transaction sur la PI *ex ante* et *ex post* (selon la terminologie de Williamson), sur un ensemble de ressources technologiques et de continuer leur exploration par le biais d'une politique de brevets autonome. Il est à ce titre révélateur que les décisions fondamentales de dépôt, de maintien ou, au contraire d'abandon, d'extension et d'octroi de licences relèvent toujours de Thales et ce, au plus haut niveau stratégique. Ceci rend compte d'une intégration forte entre stratégie de PI et stratégie de groupe. Thales maintient ainsi de fait toujours un contrôle fort sur la gestion de ses brevets. En fait, le groupe soit délègue pour partie au moins la fonction PI à une entité extérieure pour se concentrer là-encore sur ses compétences technologiques et organisationnelles dans la sphère d'intégration des systèmes. Le choix de l'externalisation constitue bien ici une décision stratégique fondamentale qui repose sur une claire identification des axes de développement

³⁰ Ceci implique notamment des échanges entre filiales étrangères qui sont réglementés par des cessions de licences entre les différentes unités du groupe.

futurs et des compétences essentielles de l'entreprise. Il est présenté comme une réorganisation des métiers de Thales qui suppose une définition du périmètre d'activités externalisables et peut être analysé comme un moyen de préserver son cœur de compétences stratégiques étant donné la nouvelle division du travail dans ce type d'industries.

Conformément aux travaux de McIvor (2009), l'ECT et l'approche par les compétences offrent des cadres d'analyse complémentaires dans le cas précis de la gestion des DPI. En effet, les éléments précédents nous invitent à repenser la spécificité des actifs humains dont le niveau rappelle le, déterminerait les coûts de transaction et, par la même, le mode de gouvernance. Loin de remettre en cause le caractère fondamentalement spécifique de la PI, le cas présenté nous invite à avoir une analyse plus fine des actifs en jeu. Cette spécificité apparaît très clairement au niveau des connaissances technologique et stratégique (demeurant au sein de Thales) alors qu'elle serait de moindre importance pour les connaissances juridique et administrative (qui sont elles avantageusement externalisées). Il est à ce titre révélateur qu'en ayant recours à un prestataire externe, Thales s'offre la possibilité de créer de nouvelles solutions de PI en s'inspirant de l'expérience d'autres firmes pour lesquelles travaille également le cabinet. Conformément à l'approche par les compétences, l'externalisation a concerné précisément des activités pour lesquelles Thales manquait de ressources internes liées à la complexité juridique croissante de ces industries. Ce cas offre donc une lecture fine de la des possibilités d'externalisation des DPI, et permet par là-même, d'explicitier la gestion des actifs spécifiques humains. Cette réflexion peut être prolongée à la lumière des liens entretenus entre Thales et Marks & Clerk.

En effet, n'oublions pas, à ce stade de discussion, que les fondateurs du cabinet sont issus de la firme parente. Les dirigeants de Marks & Clerk assurent, à ce titre, personnellement la transmission des compétences ce qui minimise les coûts de transaction au sein des deux entités. Par ailleurs, le maintien d'un réseau d'employés de Thales facilite la communication tout en permettant la résolution des problèmes techniques au profit du groupe et minimise les coûts de transaction *ex post*. De fait, force est de constater que le choix de l'externalisation ne se fait pas sans garder un lien fort avec le groupe tant au niveau de la création même de Marks & Clerk que de son fonctionnement effectif. Finalement l'externalisation n'est possible que parce qu'il existe des actifs humains spécifiques communs aux deux organisations. Cette spécificité des actifs n'entrave pas l'externalisation, mais au contraire, en facilite la mise en

oeuvre. Elle peut être interprétée comme une base de connaissances communes à un niveau d'expertise élevé et autorise une nouvelle division du travail, voire un nouveau marché des connaissances dans ce type d'industries.

Il y a bien pour Thales, à la fois rupture et continuité et l'externalisation peut finalement être analysée comme le redéploiement de nouvelles compétences au sein d'une nouvelle entité organisationnelle avec un héritage fort de la firme parente sur la base de la gestion d'actifs spécifiques humains. Ceci pose tout naturellement la question des antécédents organisationnels. Nous nous trouvons bien ici dans le cas d'une externalisation *via* un « spin-off » tel qu'évoqué précédemment. Or, lorsqu'il y a création d'une nouvelle firme à partir d'une entité existante, ceci n'a rien de neutre pour la nouvelle organisation car la continuité peut limiter la diversité organisationnelle par le transfert de compétences vers la nouvelle entité créée. C'est précisément ce qui peut être souligné ici. Sur le plan organisationnel, nous sommes bien en présence d'une nouvelle entité qui n'émerge pas *ex nihilo* mais est dans la lignée, de ce qui existait auparavant créant une forme de *path dependency* minimisant les risques (Helfat et Liberman 2002). Ce « spin-off » s'appuyant sur un capital humain existant minimise donc les risques d'échecs et le développement des « capabilities » car la firme entrante possède déjà un ensemble de connaissances initiales (Klepper 2001, 2002, Parhankangas et Arenius 2003). De plus, cette nouvelle entité bénéficie de l'adossement à un cabinet reconnu de dimension internationale dans la gestion de la PI. Il existe donc autant de continuité que de changement, même si au niveau des frontières de la firme, ces deux entités sont séparées.

Plusieurs travaux ont à ce titre souligné comment les nouvelles formes organisationnelles sont contraintes et limitées par les caractéristiques de leurs fondateurs (Hannan et Freeman 1989). Le plus souvent ces pratiques d'essaimage sont présentes dans la même industrie et forment donc une réplique des routines existantes, ou leur extension en modifiant le modèle original. Ce qui a été moins étudié, à notre connaissance, est le développement de « spin off » en dehors du secteur d'origine de la firme parente, en l'occurrence des industries vers les services, notamment. Le cas présent en fournit une illustration emblématique. Là-encore, une vision fine des actifs spécifiques humains distinguant, tel que nous l'avons fait à travers ce cas, les connaissances technologique et stratégique, d'une part, des connaissances administrative et juridique, d'autre part, rend compte de ce « spin off » dans un tout autre domaine. Il permet d'observer un partage clair des compétences nécessaires à la gestion des DPI dans des

industries complexes tout en montrant la préservation de liens entre nouvelle entité et firme parente pour faire face à cette complexité. Le maintien de ces liens collaboratifs est en outre un moyen de sécuriser le partage des compétences dans ce type d'industrie (Parhankangas et Arenius 2003). En ce sens, on peut à l'instar des travaux de ces derniers auteurs, y voir davantage une "quasi-externalisation" plutôt qu'une externalisation à part entière.

En conclusion, le cas Thales est, selon nous, original car il suggère qu'une nouvelle division des connaissances, et donc de nouvelles modalités de gestion des actifs humains en matière de propriété intellectuelle, est loin d'être un pur cas d'école qui relève finalement davantage du « spin-off entrepreneurial ». Reste à savoir si les conditions initiales de ce « spin-off » peuvent être reproduites sur plus grande échelle et dans d'autres industries. En effet, les conditions très singulières de cette création privilégiant la transmission des savoir-faire tendent donc à minimiser les risques d'échecs. Par ailleurs, il faut aussi souligner que les nouvelles « règles du jeu » ont facilité la création de ce « spin off » ne se réduisant plus simplement à valoriser, comme par le passé, la R&D militaire, mais créant de véritables compétences en dehors de l'industrie d'origine. Ceci a donc suscité de nouvelles formes de gouvernance et de nouvelles stratégies de DPI. C'est la raison pour laquelle les industries complexes, dont celle de la défense, sont de par les nombreuses restructurations en cours, un terrain d'observation particulièrement riche. Plus généralement, la complexité technologique, celle liée aux DPI et aux mutations des firmes dans ces industries suscite des interrogations sur la façon dont les groupes industriels doivent (ou peuvent) mener une politique d'innovation et de PI dans les secteurs à forte intensité technologique.

Références

- Acha V., Brusoni S.**, (2008), « The changing governance of knowledge in avionics », *Economics of Innovation and New Technology*, 17 (102), 43-57
- Amin A., Cohendet P.** (2004), *Architectures of Knowledge, Firms capabilities, and communities*, Oxford University Press, Oxford New York.
- Andersen B., Konzelmann S.**, (2008), « In search of a useful theory of the productive potentiel of intellectual property rights », *Research Policy*, 37, 12-28
- Arora A., Fosfuri A. et Gambardella A.**, (2001), *Markets for Technology*, MIT Press, Cambridge Massachussets
- Barney J.B.**, (1991), « Firm resources and sustained competitive advantage », *Journal of Management*, 17 (1), 99-120

- Barthélemy J., Donada C.**, (2007), « Décision et gestion de l'externalisation : une approche intégrée », *Revue Française de Gestion*, Dossier « L'externalisation, un choix stratégique », 177, 101-111
- Barthélemy J., Gonard T.**, (2003), « Quels déterminants pour les frontières de la firme », *Revue Française de Gestion*, Numéro spécial *Externalisation et relations partenariales*, 143, mars -avril, 67-80
- Bellais R., Guichard R.**, (2006), «Defense innovation, technology transfers and public policy », *Defence and Peace Economics*, 17 (3), 273-286
- Breesé P.**, (2002), *Stratégie de propriété industrielle; Guide des entreprises innovantes en action*, Dunod Paris
- Brooks S.G.** (2007), *Producing security: Multinational Corporations Globalization, and the changing calculus of conflict*, Princeton University press Oxford
- Callois M.** (2009), *Connaissances dans l'industrie de défense : une analyse à partir de la base européenne de brevets*, Thèse soutenue à l'Université de Nice Sophia Antipolis décembre.
- Chesbrough H.W.**, (2003), *Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology*, Harvard Business School Press
- Coriat B., Weinstein O.**, (1995), *Les nouvelles théories de l'entreprise*, Livre de Poche
- David A., Hatchuel A.**, (2007), « Des connaissances actionnables aux théories universelles en gestion », Actes de la 16ème Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique, Montréal 6-9 juin
- Depeyre C., Dumez H.**, (2007), « Le rôle du client dans les stratégies de coopétition », *Revue Française de Gestion*, 176, 99-110
- Dosi G., Marengo L., Pasquali C., Valente M.**, (2008) «Patents, appropriability and competition in complex products industries: an evolutionary model », Preliminary draft, septembre, LEM Working Paper
- Dumoulin R., Martin A.**, (2003), « L'externalisation de la R&D : une approche exploratoire », *Revue Française de Gestion*, Numéro spécial *Externalisation et relations partenariales*, 143, mars -avril, 43-54
- Eisenhardt K.M.**, (1989), « Building theories from case study research », *Academy of Management Journal*, 14, 532-550
- Eisenhardt K.M. et Graebner M.E.**, (2007), « Theory building from cases: opportunities and challenges », *Academy of Management Journal*, 50 (1), 25-32
- Ernst H.**, (2003), « Patent Information for Strategic Technology Management », *World Patent Information*, 25, 233-242
- Granstrand O.**, (1999), *The Economics and Management of Intellectual Property*, Cheltenham, Northampton, Edward Elgar
- Granstrand O.**, (2005), « Innovation and Intellectual Property Rights », in *The Oxford Handbook of Innovation*, Faberberg J., Mowery D.C. and Nelson R.R. dir., Oxford University Press, 266-290
- Guichard R.** (2004), *Recherche militaire: vers un nouveau modèle de gestion ?*, Economica, Paris.
- Guillou S., Lazaric N., Longhi C. et Rochhia S.**, (2008), « The French defence industry in the knowledge management era: a historical overview and evidence from empirical data », *Research Policy*, 38 (1): 170-180
- Hannan M. T., Freeman J.H.**, (1989), *Organizational Ecology*, Cambridge, MA: Harvard University Press
- Helfat C.E., Lieberman M.B.**, (2002), « The birth of capabilities: market entry and the importance of pre-history », *Industrial and Corporate Change* 11 (4), 725-760
- Herscovici A.**, (2008), « Droits de propriété intellectuelle et échange d'archives musicales », in Terminal, 102, Centre d'information et d'initiative sur l'informatisation, 61-79

Hobday M., (2000), « The project-based organization: an ideal form for managing complex products and systems? », *Research Policy*, 29 (7-8), 871-893

Hobday M., Rush H., Tidd J., (2000), « Innovation in complex products and systems », *Research Policy*, 29 (7-8), 793-804

Hobday M., Davies A., Prencipe A., (2005), « Systems integration: a core capability of the modern corporation », *Industrial and Corporate Change*, 14 (6), 1109-1143

IRPI (002) *L'explosion des règles de propriété intellectuelle*, Cahiers de l'IRPI, 1, CCI de Paris, 111.

Jacobides M.G., Knudsen T., Augier M., (2006), « Benefiting from innovation: value creation, value appropriation and the role of industry architectures », *Research Policy*, 35, 1200-1221

Kahn A., (2008), « Les brevets sont devenus des armes sophistiquées de guerre commerciale », *Le Monde*, 27 février

Klepper S., (2001), « Employee start-ups in high-tech industries », *Industrial and Corporate Change*, 10 (3), 639-74

Klepper S., (2002), « Firm survival and the evolution of oligopoly », *RAND Journal of Economics*, 33 (1), 37-61

Klepper S., Thompson, (2005), « Submarkets and the evolution of market structure », *Management Science*, 53 (6), 908-918

Klepper S., Simons K.L., (2000), « The making of an oligopoly: firm survival and technological change in the evolution of the U.S. tire industry », *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, 108 (4), 728-760

Kopp .P (2006), *Politique et gestion de la propriété intellectuelle dans le secteur de la défense*, Rapport final à la consultation lancée par le ministère de la défense – Direction des Affaire Financières / Observatoire Economique de la défense.

Lamoreaux N.R., Sokoloff K.L., (1996), « Long-term change in the organization of inventive activity », *Proceedings of the National Academy of Sciences*, November, 93 (23), 12686-92

Lazarc N. (2010), *Les théories économiques évolutionnistes*, Edition La découverte, Repères.

Lebas C., (2002), « Fonctionnement, transformations et tensions du système de brevets – les implications du « cours pro-brevet » à la lumière des études empiriques récentes », *Revue d'Economie Industrielle*, N°99, 2^{ème} trimestre

Lévêque F., (2007), « La normalisation et le droit de la concurrence face au hold-up », *Revue Lamy de la concurrence*, juillet/sept., 12

Marquer F., (1985), *Innovation et management des brevets*, Paris, Les Editions d'Organisation

Mazzoleni R. et Nelson R. (1998), “The benefits and costs of strong patent protection: a contribution to the current debate”, *Research Policy*, vol. 27, 273-284.

McIvor R., (2009), « How the transaction cost and resource-based theories of the firm inform outsourcing evaluation », *Journal of Operations Management*, 27, 45-63

Mollas-Gallart J., Tang P. (2005), « Ownership matters: intellectual property, privatization and innovation », *Research Policy*, 35 (2), 200-212

Nelson R. et Sempat B. (2001), “Making sense of institutions as a factor shaping economic performance”, *Journal of Economic Behavior and Organization*, 44, 31-54

OST (2006), *Indicateur de sciences et de technologie*, Economica, Paris.

Oudot J.M., (2007), *Choix contractuels et performances. Le cas des contrats d'approvisionnement de défense*, thèse de l'Université Paris I Panthéon-Sorbonne, Paris.

Oudot, J.M. et Bellais R. (2008), « Choix contractuels et innovation : le cas de l'approvisionnement de défense », 86 (2), *Innovations*, 85-103

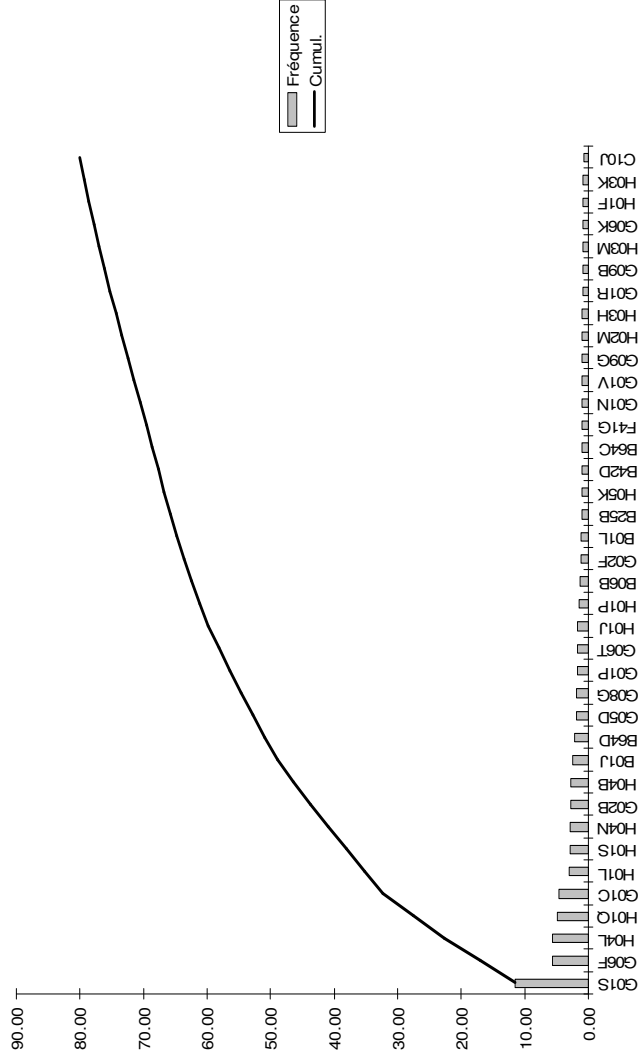
- Parhankangas A., Arenius P.**, (2003), « From a corporate venture to an independent company: a base for taxonomy for corporate spin-off firms », *Research Policy*, 32, 463-481
- Prahalad C.K. et Hamel G.**, (1990), « The core competence of the corporation », *Harvard Business Review*, mai-juin, 79-91
- Prencipe A.**, (1997), « Technological capabilities and product evolutionary dynamics: a case study from the aero engine industry », *Research Policy*, 25, 1261-1276
- Quélin B.**, (2003), « Externalisation stratégique et partenariat : de la firme patrimoniale à la firme contractuelle ? », *Revue Française de Gestion*, Numéro spécial *Externalisation et relations partenariales*, 143, mars -avril, 13-24
- Rivette K., Kline D.**, (2000), *Rembrandt in the attic, Unlocking the Hidden Value of Patents*, Harvard Business School Press
- Roquilly C.**, (2009), « Le cas de l'iPhone en tant qu'illustration du rôle des ressources juridiques et de la capacité juridique dans le management de l'innovation », *M@nagement*, 12 (2), 142-175
- Saussier S. et Yvrande-Billon A.**, (2007), « Economie des coûts de transaction », *Collection Repères*, La Découverte
- Serfati C.**, (2001), « The adaptability of the French armament industry in an era of globalization », *Industry and Innovation*, 2 (8) 221-239
- Serfati C.** (2008a), « Le rôle d'innovation de défense dans le système national d'innovation », *Innovations*, (28) 51-83.
- Serfati C.** (2008b) "Financial dimensions of transnational corporations, global value chain and technological innovation", *Journal of Innovation Economics*, n°2, 2 Octobre
- Siggelkow N.**, (2007), « Persuasion with case studies », *Academy of Management Journal*, 50 (1), 20-24
- Tadelis S.**, (2007), « The Innovative Organization : Creating Value Through Outsourcing », *California Management Review*, N°50 (1), 261-277
- Teece D.**, (1986), « Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy », *Research Policy*, 15 (6), 285-305
- Teece D.**, (2006), « Reflections on profiting from innovation », *Research Policy* Special Issue, 35 (8), 1131-1146
- Wada Y.**, (2005), « Recent developments in Japan's intellectual property industry », *World Patent Information*, 27, 31-35
- Wernerfelt B.**, (1984), « A resource-based view of the firm », *Strategic Management Journal*, 5, 171-180
- Williamson O.** (1998), "Transactions cost economics: how it works; where it is headed", *De Economist*, Vol.146, N°1, 23-58.
- Winebrake, J.**, (1992), "An Analysis of Technology Transfer Mechanisms for Federally Funded R&D," *Journal of Technology Transfer*, 17(4), Fall, 54-61
- Yin R.L.**, (2003), *Application of Case Study Research*, Applied Social Research Series, Second Edition, 34, Sage Publications

Annexe 1 : La base de connaissances selon les domaines technologiques

Domaine technologique	Sous-domaine technologique
Electronique-électricité	Composants électriques
	Audiovisuel
	Télécommunications
	Informatique
	Semi-conducteurs
Instrumentation	Optique
	Analyse-mesure-contrôle
	Ingénierie médicale
	Techniques nucléaires
Chimie-matériaux	Chimie organique
	Chimie macromoléculaire
	Chimie de base
	Traitements surface
Pharmacie-Biotechnologies	Matériaux-métallurgie
	Biotechnologies
	Pharmacie-cosmétiques
	Produits agricoles et alimentaires
Procédés industriels	Procédés techniques
	Manutention-imprimerie
	Travail matériaux
	Environnement-pollution
	Appareils agricoles et alimentation
Machines-mécanique-transports	Machines outils
	Moteurs-pompes-turbines
	Procédés thermiques
	Composants mécaniques
	Transports
	Spatial-armement
Consommation des ménages-BTP	Consommation des ménages
	BTP

Source : OST 2006, 426

Annexe 2 : Les classes technologiques dominantes dans la base de connaissance



Annexe 3: La forte concentration des classes technologiques chez Thales : le diagramme de Pareto

